



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

# Offenlegungsschrift

## DE 44 17 634 A 1

51 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
H 03 J 5/00  
H 03 J 7/00  
H 04 H 9/00  
H 04 N 5/44

21 Aktenzeichen: P 44 17 634.1  
22 Anmeldetag: 19. 5. 94  
23 Offenlegungstag: 24. 11. 94

DE 44 17 634 A 1

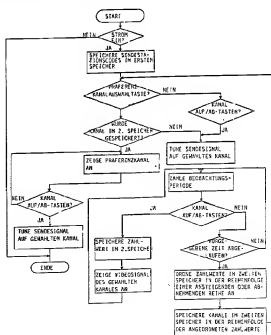
- 30 Unionspriorität: 32 33 31  
20.05.93 KR 8699/93
- 71 Anmelder:  
Goldstar Co., Ltd., Seoul/Soul, KR
- 76 Vertreter:  
Knauf, R., Dipl.-Ing.; Werner, D., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.;  
Schippan, R., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Thielmann, A.,  
Dipl.-Ing., 40472 Düsseldorf; Minderop, R.,  
Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 30655 Hannover

72 Erfinder:  
Jang, Tae Seog, Seoul/Soul, KR

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

### 52 Verfahren zur Anordnung von Kanälen in einem automatischen Kanalspeichersystem

- 51 Es wird ein Verfahren zum Anordnen von Kanälen in einem automatischen Kanalspeichersystem beschrieben. Die Reihenfolge der Kanäle wird in Abhängigkeit von Beobachtungsperioden von entsprechenden Sendesignalen über eine vorgegebene Zeitdauer festgelegt, und die Kanäle werden in einem Speicher in der festgelegten Reihenfolge gespeichert. Ein erster der im Speicher gespeicherten Kanäle wird automatisch ausgewählt, wenn eine Präferenzkanalwähltafel vom Benutzer gewählt wird. Zur Festlegung der Reihenfolge der Kanäle wird die Beobachtungsperiode des Sendesignals abgezählt, wenn ein entsprechender Kanal durch Kanalauf-/Ab-Tasten gewählt wird. Es wird überprüft, ob ein anderer Kanal durch die Kanalauf-/Ab-Tasten in der Mitte des Zählvorganges ausgewählt wurde. Dieser Vorgang wird über die vorgegebene Zeitdauer wiederholt durchgeführt. Es wird festgestellt, ob die vorgegebene Zeitdauer abgelaufen ist, und die Zählwerte der im Speicher gespeicherten Beobachtungsperioden werden angeordnet, wenn festgestellt wurde, daß die vorgegebene Zeitdauer abgelaufen ist. Die Kanäle werden im Speicher in der Reihenfolge der angeordneten Zählwerte der Beobachtungsperioden gespeichert.



DE 44 17 634 A 1

Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein Videosignalverarbeitungsvorrichtungen, die in der Lage sind, von Sendestationen gesendete Signale zu empfangen, genauer gesagt ein Verfahren zur Anordnung von Kanälen in einem automatischen Kanalspeichersystem der Videosignalverarbeitungs-Vorrichtung, bei dem die Kanäle in der vom Benutzer ausgewählten Reihenfolge automatisch angeordnet und die Sendesignale in der Reihenfolge der angeordneten Kanäle automatisch getunt werden.

Normalerweise muß der Benutzer nach dem Kauf einer Videosignalverarbeitungsvorrichtung, wie beispielsweise eines Fernsehempfängers, eines Videorecorders u.ä., zuerst die Sendempfangskanäle einer Region, in der sich der Benutzer befindet, in die Videosignalverarbeitungsvorrichtung einspeichern, wozu er entweder ein automatisches Tuningverfahren oder ein manuelles Tuningverfahren benutzt.

Bei dem automatischen Tuningverfahren werden die Kanäle in der Reihenfolge der über eine Antenne empfangenen Sendesignale angeordnet und gespeichert. Beispielsweise werden in der Region von Seoul in Korea AFKN-, SPS-, KBS-, MBC- und EBS-Signale über die Antenne in der Reihenfolge der Kanäle 02, 06, 09, 11 und 13 empfangen. Somit werden die Kanäle 02, 06, 09, 11 und 13 in der Reihenfolge der empfangenen Sendesignale gespeichert.

Bei dem vorstehend erwähnten automatischen Tuningverfahren werden die Kanäle über das ERS-Sendesignal des Kanals 13 ausgewählt. Die Kanalauf-Taste muß somit mindestens viermal gedrückt werden.

Bei dem manuellen Tuningverfahren werden die Kanäle in der vom Benutzer spezifizierten Reihenfolge angeordnet und gespeichert. Wenn beispielsweise das MBC- und SPS-Sendesignal der Kanäle 11 und 6 vom Benutzer als Sendesignal des ersten und zweiten Speicherkanales 01 und 02 spezifiziert wird, werden die Kanäle 11 und 6 in der Reihenfolge des ersten und zweiten Speicherkanales 01 und 02 eingespeichert.

Dieses manuelle Tuningverfahren ist wünschenswert, da hierdurch die Kanalauswahl leicht gemacht wird, weil die Reihenfolge der Kanäle nach der Bevorzugung des Benutzers festgelegt wird. Das Verfahren hat jedoch den Nachteil, daß der Benutzer die Sendesignalempfangskanäle manuell einen nach dem anderen bereitstellen muß, was mit Unbequemlichkeiten verbunden ist.

Die vorliegende Erfindung wurde angesichts der vorstehend genannten Probleme konzipiert. Ihr liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Anordnung von Kanälen in einem automatischen Kanalspeichersystem zu schaffen, bei dem die Kanäle in der Reihenfolge von Sendesignalbeobachtungsperioden über eine vorgegebene Zeitdauer angeordnet und gespeichert werden, so daß ein gewünschter Kanal sofort vom Benutzer ausgewählt werden kann.

Die vorstehend genannte Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren zur Anordnung von Kanälen in einem automatischen Kanalspeichersystem gelöst, das die folgenden Schritte umfaßt: (a) Festlegen der Reihenfolge der Kanäle auf der Basis von Beobachtungsperioden von entsprechenden Sendesignalen über eine vorgegebene Zeitdauer und Speichern der Kanäle in einem Speicher in der festgelegten Reihenfolge; und (b) automatisches Auswählen des im Speicher gespeicherten ersten Kanales, wenn eine Präferenzkanalwahltaste vom Benutzer gewählt wird.

Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung im einzelnen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Blockdiagramm einer Videosignalverarbeitungsvorrichtung, bei der die vorliegende Erfindung Anwendung findet;

Fig. 2 ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zur Anordnung von Kanälen in einem automatischen Kanalspeichersystem gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 3 ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Anordnen von Kanälen in einem automatischen Kanalspeichersystem gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; und

Fig. 4 ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Anordnen von Kanälen in einem automatischen Kanalspeichersystem gemäß einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 1 zeigt ein Blockdiagramm einer Videosignalverarbeitungsvorrichtung, bei der die vorliegende Erfindung Verwendung findet. Wie in der Figur gezeigt, umfaßt die Videosignalverarbeitungsvorrichtung eine Tastatur 10 mit einer Präferenzkanalwahltaste, Kanalauf-/Ab-Tasten und Betriebsartwahltasten, mittels denen spezielle Betriebsarten der Videosignalverarbeitungsvorrichtung gewählt werden können.

Ein Tuner 11 ist in der Videosignalverarbeitungsvorrichtung vorgesehen, um durch eine Antenne sequentiell über Frequenzbänder empfangene Sendesignale zu tunen. Der Tuner 11 tut ein gewünschtes Sendesignal in bezug auf einen vom Benutzer ausgewählten Kanal.

Des weiteren ist in der Videosignalverarbeitungsvorrichtung ein Videoprogrammsignal (VPS)-Detektor 12 vorgesehen, um Videoprogrammsignale von dem Tuner 11 getunten Sendesignal zu detektieren. Jedes Videoprogrammsignal umfaßt einen Sendestationcode, der den Namen einer entsprechenden Sendestation bezeichnet. Das Signal wird durch Platzierung in einem Vertikalautastintervall des entsprechenden Sendesignales übertragen.

Die Videosignalverarbeitungsvorrichtung umfaßt ferner einen Videosignalprozessor 13 zum Detektieren eines Videosignales aus dem vom Tuner 11 getunten gewünschten Sendesignal und zum Verarbeiten des detektierten Videosignals, eine Steuereinheit 16 zum Steuern des Gesamtbetriebes der Videosignalverarbeitungsvorrichtung und einen ersten Speicher 14 zum Speichern von Kanälen und von diesen entsprechenden PLL-Signalen als Tuningdaten. Der erste Speicher 14 speichert ferner die Sendestationcodes der Videoprogrammsignale vom VPS-Detektor 12 entsprechend den unter der Steuerung der Steuereinheit 16 gespeicherten Kanälen.

Die Steuereinheit 16 zählt eine Beobachtungsperiode des vom Tuner 11 getunten gewünschten Sendesignals über eine vorgegebene Zeitdauer.

Die Videosignalverarbeitungsvorrichtung umfaßt ferner einen zweiten Speicher 15 zum Speichern eines Zählwertes der Beobachtungsperiode des gewünschten Sendesignales unter der Steuerung der Steuereinheit 16 und eine Bildschirmanzeigeeinheit 17 zum Darstellen der ausgewählten Betriebsart und des Kanales auf einem Bildschirm unter der Steuerung der Steuereinheit 17.

Es wird nunmehr ein Verfahren zum Anordnen von Kanälen in einem automatischen Kanalspeichersystem

der Videosignalverarbeitungsvorrichtung der vorstehend beschriebenen Konstruktion gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in Verbindung mit den Fig. 1 und 2 erläutert. Fig. 2 ist ein Ablaufdiagramm des Verfahrens zum Anordnen der Kanäle im automatischen Kanalspeichersystem gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Nach dem Kauf der Videosignalverarbeitungsvorrichtung durch den Benutzer müssen als erstes die Sendesignalempfangskanäle einer Region, in der sich der Benutzer befindet, in die gekaufte Videosignalverarbeitungsvorrichtung eingespeichert werden.

Hierzu werden nach dem Anschließen des Gerätes an das Stromnetz durch die Antenne empfangene Sendesignale sequentiell über die Frequenzbänder durch den Tuner 11 getunt und dann an den VPS-Detektor 12 gelegt.

Der VPS-Detektor 12 detektiert die Videoprogrammsignale aus den sequentiell vom Tuner 11 getunten Sendesignalen und legt die detektierten Videoprogrammsignale an die Steuereinheit 16. Dann speichert die Steuereinheit 16 die Sendestationcodes der detektierten Videoprogrammsignale vom VPS-Detektor 12 im ersten Speicher 14 entsprechend den eingespeicherten Kanälen.

Wenn danach der Benutzer einen Kanal eines zu beobachtenden Sendesignals unter Verwendung der Kanalauswahl-/Ab-Tasten auf der Tastatur 10 auswählt, erzeugt die Steuereinheit 16 das PLL-Signal entsprechend dem im ersten Speicher 14 gespeicherten gleichen Kanal als ausgewählten Kanal. Das PLL-Signal vom ersten Speicher 14 wird unter der Steuerung der Steuereinheit 16 an den Tuner 11 gelegt.

Der Tuner 11 tunt das zu beobachtende Sendesignal in Abhängigkeit vom PLL-Signal vom ersten Speicher 14 und gibt das getunte Sendesignal an den VPS-Detektor 12, der das Videoprogrammsignal aus dem getunten Sendesignal detektiert und das detektierte Videoprogrammsignal an die Steuereinheit 16 legt. Dann steuert die Steuereinheit 16 die Bildschirmanzeigeeinheit 17 an, um den Kanal auf dem Bildschirm anzuzeigen, der dem Sendestationcode des detektierten Videoprogrammsignals entspricht.

Das getunte Sendesignal vom Tuner 11 wird ferner an den Videosignalprozessor 13 gelegt, so daß es zur Darstellung auf dem Bildschirm verarbeitet werden kann.

Die Steuereinheit 16 zählt die Beobachtungsperiode des getunten Sendesignales vom Tuner 11 und speichert den Zählwert in dem Moment im zweiten Speicher 15, in dem ein Kanal eines weiteren zu beobachtenden Sendesignals vom Benutzer gewählt wird. Auf diese Weise wird das Zählen und Speichern der Beobachtungsperioden der ausgewählten Sendesignale über die vorgegebene Zeitdauer wiederholt durchgeführt.

Nach Ablauf der vorgegebenen Zeitdauer ordnet die Steuereinheit 16 die Zählwerte der im zweiten Speicher 15 gespeicherten Beobachtungsperioden in der Reihenfolge einer ansteigenden oder abnehmenden Reihe an und speichert die Kanäle im zweiten Speicher 15 in der Reihenfolge der angeordneten Zählwerte der Beobachtungsperioden.

Wenn danach die Präferenzkanalwahltaste auf der Tastatur 10 vom Benutzer gewählt wird, erzeugt die Steuereinheit 16 eines der im ersten Speicher 14 gespeicherten PLL-Signale entsprechend dem im zweiten Speicher 15 gespeicherten ersten Kanal und legt das erzeugte PLL-Signal an den Tuner 11. Somit wird das in

bezug auf den ersten Kanal getunte Videosignal des Sendesignales auf dem Bildschirm dargestellt.

Wenn der Benutzer unter Verwendung der Kanalauswahl-/Ab-Tasten auf der Tastatur 10 einen Kanal auswählt, erzeugt die Steuereinheit 16 das PLL-Signal, das dem im ersten Speicher 14 gespeicherten gleichen Kanal als den gewählten Kanal entspricht, und legt das erzeugte PLL-Signal an den Tuner 11. Somit wird das in Bezug auf den ausgewählten Kanal getunte Videosignal des Sendesignales auf dem Bildschirm dargestellt.

Wie vorstehend erwähnt, werden bei der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung die Kanäle in der Reihenfolge der Sendesignalbeobachtungsperioden über eine vorgegebene Zeitdauer angeordnet und gespeichert. Daher kann die Kanalwahl durch eine einfache Betätigung der Präferenzkanalwahltaste auf der Tastatur rasch durchgeführt werden.

Fig. 3 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Anordnen von Kanälen in einem automatischen Kanalspeichersystem gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Bei dieser Ausführungsform wird die Anzahl der Male, daß die Kanäle vom Benutzer über die vorgegebene Zeitdauer ausgewählt werden, im zweiten Speicher 15 gespeichert. Nach Ablauf der vorgegebenen Zeitdauer werden die gespeicherten Zahlen in einer ansteigenden oder abnehmenden Reihenfolge angeordnet, und die Kanäle werden im zweiten Speicher 15 in der Reihenfolge der angeordneten Zahlen gespeichert.

Die Schritte des anfänglichen Speicherns der Sendesignalempfangskanäle und der Anzeige des Videosignals des vom Benutzer ausgewählten Kanales auf dem Bildschirm der zweiten Ausführungsform gemäß Fig. 3 sind die gleichen wie bei der ersten Ausführungsform gemäß Fig. 2. Auf eine detaillierte Beschreibung dieser Schritte wird daher verzichtet.

Dann wird die Zahl der Male, die die Kanäle vom Benutzer für die vorgegebene Zeitdauer ausgewählt werden, im zweiten Speicher 15 gespeichert, und diese Zahl wird nach dem Ablauf der vorgegebenen Zeitdauer in einer ansteigenden, — oder abnehmenden Reihenfolge angeordnet. Dann werden die Kanäle in dieser Reihenfolge der angeordneten Zahlen im zweiten Speicher 15 gespeichert.

Wenn danach die Präferenzkanalwahltaste auf der Tastatur 10 vom Benutzer gewählt wird, erzeugt die Steuereinheit 16 eines der im ersten Speicher 14 gespeicherten PLL-Signale, das dem im zweiten Speicher 15 gespeicherten ersten Kanal entspricht, und legt das erzeugte PLL-Signal an den Tuner 11. Somit wird das Videosignal des in Bezug auf den ersten Kanal getunten Sendesignales auf dem Bildschirm dargestellt.

Die Kanalwählschritte unter Verwendung der Kanalauswahl-/Ab-Tasten auf der Tastatur 10 sind die gleichen wie bei der ersten Ausführungsform der Fig. 2. Auf eine detaillierte Beschreibung hiervon wird verzichtet.

Wie vorstehend erläutert, werden bei der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung die Kanäle in der Reihenfolge der Zahl der vom Benutzer über die vorgegebene Zeitdauer ausgewählten Male angeordnet und gespeichert. Daher kann die Kanalwahl durch einfache Betätigung der Präferenzkanalwahltaste auf der Tastatur rasch durchgeführt werden.

Fig. 4 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Anordnen von Kanälen in einem automatischen Kanalspeichersystem gemäß einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Bei dieser Ausführungsform werden ein spezieller Kanal und eine speziel-

le Fernsehzeit im zweiten Speicher 15 gespeichert, wenn der Benutzer den speziellen Kanal auswählt, um ein spezielles Programm der speziellen Fernsehzeit zu sehen.

Die Schritte zum anfänglichen Speichern der Sendesignalempfangskanäle und zum Darstellen des Videosignales des vom Benutzer gewählten Kanales auf dem Bildschirm der dritten Ausführungsform der Fig. 4 sind die gleichen wie bei der ersten Ausführungsform der Fig. 2. Es wird daher auf eine detaillierte Beschreibung dieser Schritte verzichtet.

Wenn der Benutzer dann einen speziellen Kanal auswählt, um ein spezielles Programm zu einer speziellen Fernsehzeit zu sehen, werden der spezielle Kanal und die spezielle Zeit im zweiten Speicher 15 gespeichert.

Der vorstehende Vorgang wird über die vorgegebene Zeit wiederholt durchgeführt, um die Kanäle und die Zeit der häufig vom Benutzer gesehenen Programme für die vorgegebene Zeit im zweiten Speicher 15 zu speichern.

Wenn danach die Präferenzkanalwahltaste auf der Tastatur 10 vom Benutzer gewählt wird, erzeugt die Steuereinheit 16 das PLL-Signal, das dem Kanal der im zweiten Speicher 15 gespeicherten speziellen Fernsehzeit als Momentanzzeit entspricht, und legt das erzeugte PLL-Signal an den Tuner 11. Folglich wird auf dem Bildschirm das Videosignal des Sendesignals dargestellt, das in bezug auf den Kanal der gleichen speziellen Fernsehzeit wie die Momentanzzeit getunt wurde.

Das vom Tuner 11 getunte Sendesignal wird ferner an den VPS-Detektor 12 gelegt, der das Videoprogrammsignal aus dem getunten Sendesignal detektiert und das detektierte Videoprogrammsignal an die Steuereinheit 16 legt. Dann steuert die Steuereinheit 16 die Bildschirmanzeigeeinheit 17 an, um den Kanal auf dem Bildschirm anzuzeigen, der dem Sendestationcode des detektierten Videoprogrammsignals entspricht.

Somit kann gemäß der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung der Kanal des speziellen Programms sofort zu speziellen Fernsehzeit gewählt werden.

Wie aus der vorhergehenden Beschreibung deutlich wird, werden erfindungsgemäß die Kanäle auf der Basis der Beobachtungsperioden, der ausgewählten Zahl von Malen oder der Fernsehzeit der speziellen Programme angeordnet und gespeichert. Daher kann die Kanalwahl durch einfache Betätigung der Tastatur rasch und ohne Schwierigkeiten erfolgen.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Anordnen von Kanälen in einem automatischen Kanalspeichersystem, gekennzeichnet durch die folgenden Schritte:

(a) Festlegen der Reihenfolge der Kanäle auf der Basis von Beobachtungsperioden von entsprechenden Sendesignalen über eine vorgegebene Zeitdauer und Speichern der Kanäle in einem Speicher in der festgelegten Reihenfolge; und

(b) automatisches Auswählen eines ersten der im Speicher gespeicherten Kanäle, wenn eine Präferenzkanalwahltaste vom Benutzer gewählt wurde.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt (a) zum Speichern der Kanäle die nachfolgenden Schritte umfaßt:

(a-1) Abzählen der Beobachtungsperiode des

Sendesignals, wenn ein entsprechender Kanal durch Kanalauf/Ab-Tasten gewählt wurde;

(a-2) Überprüfen, ob ein anderer Kanal von den Kanalauf/Ab-Tasten gewählt wurde, in der Mitte des Zählvorganges in Schritt (a-1);

(a-3) Speichern eines Wertes der in Schritt (a-1) abgezählten Beobachtungsperiode im Speicher, wenn in Schritt (a-2) festgestellt wurde, daß der andere Kanal von den Kanalauf/Ab-Tasten gewählt wurde; und

(a-4) wiederholtes Durchführen der Schritte (a-1) bis (a-3) über eine vorgegebene Zeitdauer, Überprüfen, ob die vorgegebene Zeitdauer abgelaufen ist, Anordnen der Zählwerte der im Speicher gespeicherten Beobachtungsperioden, wenn festgestellt wurde, daß die vorgegebene Zeitdauer abgelaufen ist, und Speichern der Kanäle im Speicher in der Reihenfolge der angeordneten Zählwerte der Beobachtungsperioden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt (b) zum automatischen Wählen eines ersten Kanals die folgenden Schritte umfaßt:

(b-1) Überprüfen, ob die Präferenzkanalwahltaste vom Benutzer gewählt wurde, und Anzeigen des in bezug auf den im Speicher gespeicherten ersten Kanales getunten Sendesignales über einen Monitor, wenn festgestellt wurde, daß die Präferenzkanalwahltaste vom Benutzer gewählt wurde, und (b-2) Anzeigen des in bezug auf einen der durch Kanalauf/Ab-Tasten ausgewählten Kanäle abgestimmten Sendesignales durch den Monitor, wenn festgestellt wurde, daß die Präferenzkanalwahltaste vom Benutzer nicht gewählt wurde.

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zählwerte der im Speicher gespeicherten Beobachtungsperioden in Schritt (a-4) in einer abnehmenden Reihe angeordnet werden.

5. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zählwerte der im Speicher gespeicherten Beobachtungsperioden in Schritt (a-4) in einer ansteigenden Reihe angeordnet werden.

6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Schritt (a) zum Speichern der Kanäle die folgenden Schritte umfaßt: Zählen der Anzahl von Malen, die die Kanäle vom Benutzer über die vorgegebene Zeitdauer gewählt wurden, Anordnen von Zählwerten der Anzahl der Male in einer abnehmenden oder ansteigenden Reihe nach Ablauf der vorgegebenen Zeitdauer und Speichern der Kanäle im Speicher in der Reihenfolge der angeordneten Zählwerte der Anzahl von Malen.

7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Schritt (a) zum Speichern der Kanäle den folgenden Schritt umfaßt: Speichern von speziellen Kanälen und speziellen Fernsehzeiten, die diesen entsprechen, im Speicher über eine vorgegebene Zeitdauer und Anordnen der gespeicherten speziellen Kanäle und Fernsehzeiten in der See-häufigkeit durch den Benutzer.

FIG .1

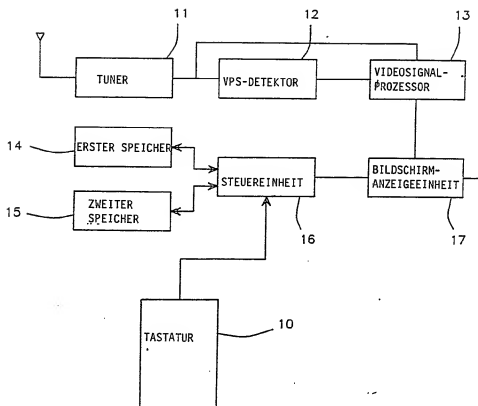


FIG. 2

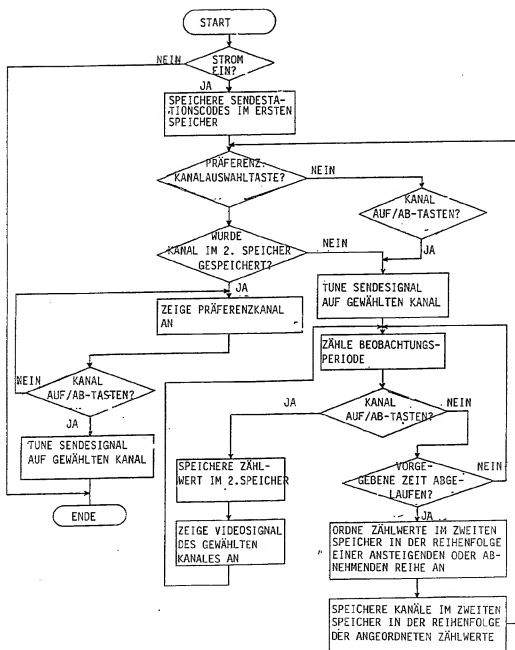




FIG. 4

